

Documents

>> Questel-Orbit

PLUSPAT

1 - Recherche famille de3614218/PN - 1

Doc. 1 de qu 1 au format MAX

1/1 PLUSPAT

(C) QUESTEL-ORBIT-image

Titre de l'Invention (A1) Method and heald-frame control device for controlling a heald frame

Données de Publication

Numéro de Publication DE3614218 A1 19871029 [DE3614218]

Informations de Priorité DE3614218 19860426 [1986DE-3614218]

Numéro de dépôt DE3614218 19860426 [1986DE-3614218]

Résumés

Résumé de base

In a heald-frame control device on the rotation principle, suitable for a high control speed, there are arranged, for actuating the coupling element (12), two shift levers (20, 21) which are located diametrically opposite one another and which, in the work cycle of the intermittently rotatable drive element (1), execute a movement, controlled centrally for a plurality of shift levers (20, 21), towards one another and subsequently a movement away from one another. The shift levers (20, 21), at least during their movement to be directed towards one another, are loaded by a force acting in the direction of this movement for actuating the coupling element (12), one end (20', 21') of each shift lever (20, 21) being respectively retainable or releasable by means of a blocking device (31) controllable according to the particular pattern. <IMAGE>

Déposant Inventeur

Déposant (A1) SCHLAFHORST & CO W (DE)

Inventeur (A1) SURKAMP PAUL (DE)

Autres Données

CPIM

(C) Questel-Orbit

Numéro de Publication 2

DE3614218 C2 19940630 [DE3614218]

Autre Titre

(A1) VERFAHREN UND SCHAFTSTEUERVORRICHTUNG ZUM STEUERN EINES SCHAFTES

Déposant 2

(C2) KAISER GMBH & CO KG (DE)

Classification Internationale des Brevets

(A1) D03C-001/14

Classification Européenne

D03C-001/00

Type de document

Basic

Etape de Publication

(A1) Doc. Laid open (First publication)

Etape de Publication 2

(C2) Patent Specification (Second publication)



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 36 14 218.2
㉑ Anmeldetag: 26. 4. 86
㉒ Offenlegungstag: 29. 10. 87

Vorbildereigentum

DE 3614218 A1

㉗ Anmelder:
W. Schlafhorst & Co, 4050 Mönchengladbach, DE

㉘ Erfinder:
Surkamp, Paul, 4152 Kempen, DE

㉙ Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:
EP 01 09 999

㉚ Verfahren und Schaftsteuervorrichtung zum Steuern eines Schaftes

Bei einer für hohe Steuergeschwindigkeit geeigneten Schaftsteuervorrichtung nach dem Rotationsprinzip sind zum Betätigen des Kupplungselements (12) zwei einander diametral gegenüberliegende Schalthebel (20, 21) angeordnet, die im Arbeitstakt des intermittierend drehbaren Antriebselements (1) eine zentral für mehrere Schalthebel (20, 21) gesteuerte Bewegung aufeinander zu und anschließend eine Bewegung voneinander weg ausüben. Die Schalthebel (20, 21) sind zumindest während ihrer aufeinander zu gerichteten Bewegung durch eine in Richtung dieser Bewegung wirkende, zum Betätigen des Kupplungselements (12) ausreichende Kraft belastet, jeweils ein Ende (20', 21') eines jeden Schalthebels (20, 21) ist durch eine mustergemäß steuerbare Sperrvorrichtung (31) zurückhaltbar beziehungsweise freigebbar.

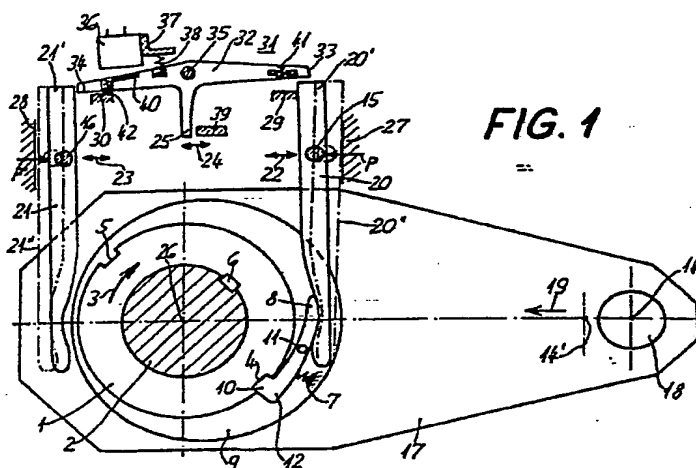


FIG. 1

DE 3614218 A1

Patentansprüche

1. Verfahren zum Steuern der Schäfte einer Webmaschine mittels einer Schaftsteuervorrichtung mit einem intermittierend drehbaren Antriebselement, das mindestens eine Aussparung aufweist, in die ein mit einer Exzentrerscheibe verbundenes Kupplungselement einkuppelbar ist, welches das intermittierend drehbare Antriebselement mit der Exzentrerscheibe verbindet, wobei die Exzentrerscheibe in einer Kurbelstange rotierbar gelagert ist, die eine Wirkverbindung zum Schaft besitzt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kupplungselement mustergemäß wahlweise von dem einen oder dem anderen oder keinem von zwei diametral einander gegenüberliegenden Schalthebeln betätigt wird, daß die Schalthebel im Arbeitstakt des intermittierend drehbaren Antriebselements aufeinander zu und voneinander weg bewegt werden, wobei sie zumindest während ihrer aufeinander zu gerichteten Bewegung durch eine in Richtung dieser Bewegung wirkende, zum Betätigen des Kupplungselements ausreichende Kraft belastet werden, und daß ein Ende desjenigen Schalthebels, der das Kupplungselement betätigen soll, durch eine mustergemäß steuerbare Sperrvorrichtung zurückgehalten wird, wodurch das andere Ende gegen das Kupplungselement bewegt wird.
2. Schaftsteuervorrichtung einer Webmaschine mit einem intermittierend drehbaren Antriebselement, das eine Aussparung aufweist, in die ein mit einer Exzentrerscheibe verbundenes Kupplungselement einkuppelbar ist, welches das intermittierend drehbare Antriebselement mit der Exzentrerscheibe verbindet, wobei die Exzentrerscheibe in einer Kurbelstange rotierbar gelagert ist, die eine Wirkverbindung zum Schaft besitzt, zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
- daß zum Betätigen des Kupplungselements (12, 12', 12'') zwei einander diametral gegenüberliegende Schalthebel (20, 21; 46, 47; 82, 83) angeordnet sind, die im Arbeitstakt des intermittierend drehbaren Antriebselements (1) und synchron mit Schalthebeln benachbarter, auf der gleichen Welle (2) sitzender Schaftsteuervorrichtungen aufeinander zu und voneinander weg bewegbar sind,
 - daß die Schalthebel (20, 21; 46, 47; 82, 83) zumindest während ihrer aufeinander zu gerichteten Bewegung durch eine in Richtung dieser Bewegung wirkende, zum Betätigen des Kupplungselements (12, 12', 12'') ausreichende Kraft belastet sind und
 - daß jeweils ein Ende (20', 21'; 46'', 47'; 82'', 83'') eines jeden Schalthebels (20, 21; 46, 47; 82, 83) durch eine mustergemäß steuerbare Sperrvorrichtung (31; 67, 78) zurückhaltbar beziehungsweise freigebbar ist.
3. Schaftsteuervorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mustergemäß steuerbare Sperrvorrichtung (31; 67; 78) einen mustergemäß schwenkbaren Waagebalken (32; 68; 79) aufweist, der Anschläge (33, 34; 69, 70; 80, 81) zum Zurückhalten der Enden (20', 21'; 46'', 47'; 82'', 83'') der Schalthebel (20, 21; 46, 47; 82, 83) besitzt.
4. Schaftsteuervorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch Kippen des Waa-

gebalkens (32; 79) von einer Gleichgewichtslage in die andere das Ende (20', 21'; 82'', 83'') des einen Schalthebels (20, 21; 82, 83) zurückhaltbar und das Ende (21', 20'; 83'', 82'') des anderen Schalthebels (21, 20; 83, 82) freigebbar ist.

5. Schaftsteuervorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sperrvorrichtung (31, 67, 78) durch einen mustergemäß steuerbaren Elektromagneten (36, 71, 84) schaltbar ist.

6. Schaftsteuervorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Waagebalken (32, 68, 79) der Sperrvorrichtung (31, 67, 78) durch ein mechanisch wirksames Kraftelement (38, 72, 85) in die eine Gleichgewichtslage schaltbar und mittels eines mustergemäß im Arbeitstakt des intermittierend drehbaren Antriebselements (1) steuerbaren Mitnehmers (39, 73, 100) unter Überwindung der Rückstellkraft des Kraftelements (38, 72, 85) zumindest angenähert in die andere Gleichgewichtslage schwenkbar ist, wobei ein am Waagebalken (32, 68, 79) vorhandener Anker (40, 75, 89) aus ferromagnetischem Material in die Nähe des mustergemäß steuerbaren Elektromagneten (36, 71, 84) gelangt und dort festgehalten wird, falls der Elektromagnet (36, 71, 84) stromdurchflossen ist.

7. Schaftsteuervorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schalthebelpaar (20, 21) auf im Arbeitstakt des intermittierend drehbaren Antriebselements aufeinander zu und anschließend wieder voneinander weg bewegbaren, längs mehrerer gleichartiger Schaftsteuervorrichtungen (Fig. 1, Fig. 2) geführten Betätigungsstangen (15, 16) schwenkbar gelagert ist.

8. Schaftsteuervorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schalthebel (46, 47; 82, 83) an einem Ende (46', 47'; 82', 83') schwenkbar und/oder teilbewegbar an Gehäusefixpunkten (50, 51; 90, 91) gelagert und am anderen Ende (46'', 47''; 82'', 83'') mit mindestens einer den einen Schalthebel (46; 82) in Richtung auf den anderen Schalthebel (47; 83) belastenden Feder (52, 53; 95) verbunden sind.

9. Schaftsteuervorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder der beiden Schalthebel (46, 47; 82, 83) an demjenigen Ende (46', 47'; 82', 83'') das durch die Belastungsfeder (52, 53; 95) belastet ist, unter der Kraftwirkung dieser Belastungsfeder (52, 53; 95) gegen eine im Arbeitstakt des intermittierend drehbaren Antriebselements (1) abwechselnd zurückweichbare und anschließend wieder die Ausgangsstellung einnehmende, längs mehrerer gleichartiger Schaftsteuervorrichtungen geführten Platine (58, 60; 93, 94) abstützbar ist.

10. Schaftsteuervorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die sich gegen ihre Platinen (93, 94) abstützenden Enden (82'', 83'') der Schalthebel (82, 83) einander gegenüberliegen.

11. Schaftsteuervorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine als Zugfeder ausgebildete gemeinsame Belastungsfeder (95) mit den Enden (82'', 83'') beider Schalthebel (82, 83) verbunden ist.

12. Schaftsteuervorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die als Anschläge (33, 34) für die Schalthebel (20, 21) ausgebildeten Enden des Waagebalkens (32) elastisch

nachgiebig sind.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Steuern eines Schaftes einer Webmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Schaftsteuervorrichtung zum Durchführen des Verfahrens.

Bei Schaftsteuervorrichtungen ist es problematisch, insbesondere die zum Betätigen des Kupplungselements erforderliche Kraft so aufzubringen, daß eine rasche mustergemäß gesteuerte Stellungsänderung des Schaftes erfolgen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine hohe Steuergeschwindigkeit bei geringer Neigung zu Fehlsteuerungen zu ermöglichen.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 beziehungsweise durch eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens mit den Merkmalen des Anspruchs 2 gelöst.

Ob eine Kraftübertragung auf das Kupplungselement erfolgt, hängt davon ab, welches Schalthebelende gerade zurückgehalten wird. Wird nämlich das eine Ende zurückgehalten, so muß das andere Ende weiter auslenken, wobei das andere Ende in Wirkkontakt mit dem Kupplungselement kommt. Die mustergemäß steuerbare Sperrvorrichtung selbst benötigt zu ihrer Eigenbewegung nur geringe Steuerkräfte.

Da stets mehrere Schaftsteuervorrichtungen auf ein und derselben Antriebswelle sitzen, ermöglicht die Erfindung die zentrale Schaltung und Belastung sämtlicher Schalthebel im gleichen Takt.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben. Statt einer Wiederholung des Wortlauts der Unteransprüche an dieser Stelle soll die Erfindung anhand der zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert und beschrieben werden.

Bei den Zeichnungen handelt es sich um lediglich weitgehend schematische Darstellungen.

Fig. 1 zeigt eine erste Schaftsteuervorrichtung in eingekuppeltem Zustand.

Fig. 2 zeigt die gleiche Schaftsteuervorrichtung in ausgekuppeltem Zustand.

Fig. 3 zeigt eine zweite Schaftsteuervorrichtung in eingekuppeltem Zustand.

Fig. 4 zeigt die zweite Schaftsteuervorrichtung in ausgekuppeltem Zustand.

Fig. 5 zeigt eine dritte Schaftsteuervorrichtung in ausgekuppeltem Zustand.

Fig. 6 zeigt die dritte Schaftsteuervorrichtung in eingekuppeltem Zustand.

Bei dem ersten Ausführungsbeispiel einer Schaftsteuervorrichtung nach den Fig. 1 und 2 sitzt ein ringförmiges Antriebselement (1) drehfest auf einer Welle (2), die mit Hilfe einer hier nicht dargestellten Antriebsvorrichtung intermittierend in Richtung des Pfeils (3) um 180 Grad weiterdrehbar ist. Nach jeder Drehung um 180 Grad steht die Welle (2) in der dargestellten Totpunktlage kurzzeitig still, um sich dann wieder um 180 Grad weiterzudrehen. Das Antriebselement (1) besitzt zwei einander gegenüberliegende Aussparungen (4) und (5). Ein Keil (6) stellt die Verbindung zwischen Welle (2) und Antriebselement (1) her.

Auf der gleichen Welle (2) befinden sich mehrere gleichartige Antriebselemente (1), die jeweils zu einer identisch ausgebildeten Schaftsteuervorrichtung gehö-

ren, wie sie im folgenden noch näher beschrieben wird.

Auf dem Antriebselement (1) ist mit Hilfe eines verdeckten, konzentrisch zur Welle (2) angeordneten Wälzlagers eine Exzentrerscheibe (9) drehbar gelagert. Dabei übergreift das Antriebselement (1) zum Teil die Exzentrerscheibe (9). Die Exzentrerscheibe (9) ist mit einem Bolzen (11) versehen, auf dem ein Kupplungselement (12) in Gestalt eines zweiarmigen Hebels schwenkbar gelagert ist. Das Kupplungselement (12) ist klinkenartig ausgebildet. Seine Kupplungsnase (10) paßt in die Aussparungen (4) und (5). Sie bildet das eine Ende des zweiarmigen Hebels. Das andere Hebelende (8) dient dem Ausschalten des Kupplungselements (12). Das Einschalten besorgt eine sich gegen die Exzentrerscheibe (9) abstützende Feder (7), die ständig versucht, das Kupplungselement (12) in die Einkuppelstellung zu bringen und in der Einkuppelstellung zu halten. Während der Bewegung der Exzentrerscheibe (9) kann die Einkuppelstellung durch besondere Verriegelungsmaßnahmen gesichert sein, die hier aber nicht dargestellt sind.

In eingekuppeltem Zustand verbindet das Kupplungselement das intermittierend drehbare Antriebselement (1) mit der Exzentrerscheibe (9), wie es Fig. 1 zeigt. Die Exzentrerscheibe (9) ist mit Hilfe eines Wälzlagers, das hier aber nicht näher dargestellt ist, in einer Kurbelstange (17) rotierbar gelagert. Sofern das Kupplungselement (12) eingekuppelt ist, verschiebt sich bei einer Drehung des Antriebselements (1) in Richtung des Pfeils (3) um 180 Grad ein Gelenkpunkt (18) der Kurbelstange (17) parallel zur Richtung des Pfeils (19) um das Maß der Exzentrizität der Exzentrerscheibe (9). Sein Mittelpunkt (14) gerät dabei zum Beispiel in die Stellung (14'). Der Gelenkpunkt (18) hat über hier nicht dargestellte Gestänge eine Verbindung zu einem Schaft beziehungsweise Schaftrahmen einer Webmaschine, so daß dieser Schaft oder Schaftrahmen beispielsweise aus einer Hochfachstellung heraus nach Drehen des Antriebselements (1) um 180 Grad in eine Tieffachstellung gebracht werden kann. Jedesmal stehen dabei das Antriebselement (1), die Exzentrerscheibe (9), die Kurbelstange (17) und der Gelenkpunkt (18) in der Totpunktlage, wobei die am Gelenkpunkt (18) wirkenden Kräfte auf die Mittelachse (26) der Welle (2) oder von der Mittelachse (26) der Welle (2) weg gerichtet sind. Daher besteht für die Schaftsteuervorrichtung nur wenig Neigung, eine einmal erreichte Totpunktlage unter dem Einfluß der Schwerkraft oder aus anderen Gründen unbeabsichtigt wieder zu verlassen. Dies kann allerdings auch durch Zusatzmaßnahmen verhindert werden, auf die hier nicht näher eingegangen wird.

Zum Betätigen des Kupplungselements (12) sind zwei einander diametral gegenüberliegende Schalthebel (20, 21) angeordnet, die im Arbeitstakt des intermittierend drehbaren Antriebselements (1) beziehungsweise der Welle (2) eine zentral für mehrere Arbeitselemente gesteuerte Bewegung aufeinander zu und anschließend eine Bewegung voneinander weg ausüben. Zu diesem Zweck ist das Schalthebelpaar (20, 21) auf im Arbeitstakt des intermittierend drehbaren Antriebselements (1) aufeinander zu und anschließend wieder voneinander weg bewegbaren, längs mehrerer gleichartiger Schaftsteuervorrichtungen (Fig. 1, Fig. 2) geführten Betätigungsstangen (15, 16) schwenkbar gelagert. Die Betätigungsstangen (15, 16) bewegen sich dabei in Richtung der Doppelpfeile (22, 23). Der mögliche Bewegungsspielraum der Schalthebel (20, 21) ist durch äußere gehäusefeste Anschläge (27, 28) und durch innere gehäusefeste Anschläge (29, 30) b) grenzt.

Mindestens während ihrer aufeinander zu gerichteten Bewegung sind die Schalthebel (20) beziehungsweise (21) jeweils durch eine in Richtung dieser Bewegung wirkende, zum Betätigen des Kupplungselements (12) gegen die Kraft der Feder (7) ausreichende Kraft (P) beziehungsweise (P') belastet, die durch die Betätigungsstangen (15) beziehungsweise (16) aufgebracht wird.

Ob die Kraft (P) beziehungsweise (P') am Kupplungselement (12) zur Wirkung kommt, hängt von einer mustergemäß steuerbaren Sperrvorrichtung ab, die insgesamt mit (31) bezeichnet ist. Je nach der Stellung der Sperrvorrichtung (31) ist entweder das Ende (20') des Schalthebels (20) zurückhaltbar, wie es Fig. 2 zeigt, oder es ist das Ende (21') des Schalthebels (21) zurückhaltbar, wie es Fig. 1 zeigt.

Die Sperrvorrichtung (31) weist einen mustergemäß schwenkbaren Waagebalken (32) auf, der Anschläge (33) beziehungsweise (34) für die Enden (20') beziehungsweise (21') der Schalthebel (20) beziehungsweise (21) besitzt.

Der Waagebalken (32) ist schwenkbar auf einer gestellfest angeordneten Stange (35) gelagert. Die Anschläge (29) und (30) dienen zugleich als Anschläge beziehungsweise Bewegungsbegrenzungen des Waagebalkens (32). Durch Kippen des Waagebalkens (32) von einer Gleichgewichtslage gemäß Fig. 1 in eine andere Gleichgewichtslage gemäß Fig. 2 ist das Ende des einen Schalthebels zurückhaltbar und das Ende des anderen Schalthebels freigebbar.

Die Sperrvorrichtung (31) ist durch einen mustergemäß steuerbaren Elektromagneten (36) schaltbar. Sämtliche Elektromagneten — für jede Schaftsteuervorrichtung wird ein Elektromagnet benötigt — sind an einem gestellfesten Träger (37) befestigt.

Durch ein mechanisch wirksames Kraftelement (38) in Gestalt einer Feder ist der Waagebalken (32) der Sperrvorrichtung (31) in die eine Gleichgewichtslage schaltbar, wie es Fig. 1 zeigt. Die Feder (38) stützt sich an einem Ende gegen den Waagebalken (32), am anderen Ende gegen den Träger (37) ab.

Mittels eines mustergemäß im Arbeitstakt des intermittierend drehbaren Antriebselements (1) in Richtung des Doppelpfeils (24) steuerbaren Mitnehmers (39) ist der Waagebalken (32) unter Überwindung der Rückstellkraft des Kraftelements (38) zumindest angenähert in die andere Gleichgewichtslage schwenkbar, wie es Fig. 2 zeigt. Dabei gelangt ein am Waagebalken (32) vorhandener Anker (40) aus ferromagnetischem Material in die Nähe des mustergemäß steuerbaren Elektromagneten (36). Dort wird er festgehalten, falls der Elektromagnet (36) stromdurchflossen ist und er wird nicht festgehalten und gelangt beim Zurückbewegen des Mitnehmers (39) wieder in die Ausgangslage, wenn der Elektromagnet (36) nicht stromdurchflossen ist.

Fig. 2 deutet an, daß der Elektromagnet (36) stromdurchflossen ist und den Anker (40) und mit ihm auch den Waagebalken (32) festgehalten hat, obwohl der Mitnehmer (39) in seine Ausgangsstellung zurückgeklappt ist.

Die als Anschläge (33, 34) für die Schalthebel (20, 21) ausgebildeten Enden des Waagebalkens (32) sind zwecks Bruchsisicherung elastisch nachgiebig. Bei diesem Ausführungsbeispiel bestehen sie nicht aus elastisch nachgiebigem Material, sondern sind durch elastisch nachgiebige Pufferelemente (41) beziehungsweise (42) mit dem Waagebalken (32) verbunden.

Die Ruhelage der Schalthebel (20, 21) ist mit (20'')

beziehungsweise (21'') bezeichnet und in strichpunktierten Linien dargestellt.

Während sich die Schalthebel (20) und (21) in der Ruhelage befinden, wird mustergemäß der Elektromagnet (36) erregt oder nicht erregt und der Mitnehmer (39) in Richtung des Doppelpfeils (24) nach links und wieder zurück bewegt.

Wurde der Elektromagnet (36) nicht erregt, bewegt das Kraftelement (38) den Waagebalken (32) in die in Fig. 1 dargestellte Gleichgewichtslage.

Mittels der Betätigungsstangen (15) und (16) können die Schalthebel (20) und (21), sobald die Totpunktage erreicht ist, folgendermaßen betätigt werden:

Sobald die Betätigungsstangen (15) und (16) in die in Fig. 1 dargestellte Stellung gebracht sind, legt sich das Ende (20') des Schalthebels (20) gegen den Anschlag (29). Eine zur Überwindung der Federkraft der Feder (7) ausreichende Kraft wird dabei auf das Hebelende (8) des Kupplungselements (12) nicht ausgeübt. Beide Schalthebel (20) und (21) stehen jetzt in der in Fig. 1 mit ausgezogenen Linien dargestellten Stellung. Diese Stellung wird gerade solange beibehalten, bis sich das Antriebselement (1) wieder in Richtung des Pfeils (3) in Bewegung setzt. Danach erfolgt die Gegenbewegung der Betätigungsstangen (15) und (16), so daß die Schalthebel (20) und (21) wieder in den Ruhelagen (20'') und (21'') stehen, wenn das Antriebselement (1) sich um 90 Grad weitergedreht hat. Währenddessen kann mittels des mustergemäß schaltbaren Elektromagneten (36) ein anderer Schaltzustand eingeleitet werden, oder auch nicht. Der Waagebalken könnte beispielsweise in die in Fig. 2 dargestellte Stellung umgeschaltet werden, was zur Folge hätte, daß der Schalthebel (21) das Kupplungselement (12) nicht auskuppelt. Wird dann die Stellung des Waagebalkens (32) gemäß Fig. 2 beibehalten, das heißt bleibt der Anker (40) durch den Elektromagneten (36) angezogen, geschieht beim nächsten Gegenineinanderbewegen der Betätigungsstangen (15) und (16) folgendes:

Das hintere Ende (20') stützt sich gegen den Anschlag (33) des Waagebalkens (32) ab, so daß jetzt der Schalthebel (20) unter der Wirkung der Kraft (P) das Hebelende (8) betätigt und dadurch gegen die Kraft der Feder (7) das Kupplungselement (12) auskuppelt. Wenn sich danach das Antriebselement (1) wieder in Bewegung setzt, können die Schalthebel (20) und (21) wieder in die Ruhelagen (20'') und (21'') gebracht werden, ohne daß das Kupplungselement (12) einkuppeln kann. Seine Kupplungsnase (10) gleitet auf dem äußeren Umfang des Antriebselements (1) entlang. Ob das Kupplungselement (12) nach einer halben Umdrehung des Antriebselements (1) ausgekuppelt bleibt, hängt wiederum von der dann vorhandenen Stellung des Schalthebels (21) ab.

Die Fig. 1 und 2 lassen erkennen, daß der Waagebalken (32) einen nach unten weisenden Schaltflügel (25) besitzt, der durch den Mitnehmer (39) nach links geschwenkt werden kann.

Die zweite Schaftsteuervorrichtung nach Fig. 3 und 4 weicht durch folgendes von der ersten Schaftsteuervorrichtung nach Fig. 1 und 2 ab:

Das Hebelende (8') des Kupplungselements (12') hat eine Aussparung (43), in die der Schaltzahn (44) eines Schalthebels (46) und der Schaltzahn (45) eines Schalthebels (47) hineinpaßt. Das zwischen der Exzentrerscheibe (9) und einer Kurbelstange (48) angeordnete Wälzlager (49) ist hier sichtbar. Die Schalthebel (46) und (47) sind an einem Ende (46') beziehungsweise (47') schwenkbar an Gehäusefixpunkten (50) beziehungsweise

se (51) gelagert und am anderen Ende (46'') beziehungsweise (47'') mit einer den einen Schalthebel (46) jeweils in Richtung auf den anderen Schalthebel (47) belastenden Feder (52) beziehungsweise (53) verbunden.

Das eine Ende der Feder (52) ist in ein Auge (54) des Endes (46'') des Schalthebels (46) eingehängt. Das andere Ende der Feder (52) ist mit einer an mehreren gleichartigen Schaftsteuervorrichtungen entlanggeführten Stange (56) verbunden. Ein Ende der Feder (53) ist in ein Auge (55) des Endes (47'') des Schalthebels (47) eingehängt. Das andere Ende der Feder (53) ist mit einer Stange (57) verbunden, die ebenfalls längs mehrerer gleichartiger Schaftsteuervorrichtungen geführt ist. Die Stange (56) ist direkt mit einer ersten Platine (58) und über einen am Ende der Stange (56) gelegenen Träger (61) mit einer zweiten Platine (59) in Verbindung. Auch die Platinen (58, 59) sind längs mehrerer gleichartiger Schaftsteuervorrichtungen geführt. Die Platine (58) greift in eine Aussparung (63)

(Fig. 4) des Schalthebels (46) ein. Die Platine (59) dient der gesteuerten Mitnahme des Endes (47') des Schalthebels (47), wie später noch erläutert wird. Die Stange (57) ist direkt mit einer Platine (60) verbunden, die ebenfalls längs mehrerer gleichartiger Schaftsteuervorrichtungen geführt ist und die in eine Aussparung (66) des Schalthebels (47) eingreift. Der Schalthebel (46) umgreift mit einer weiteren Aussparung (64) den Gehäusefixpunkt (50) und der andere Schalthebel (47) umgreift mit einer weiteren Aussparung (65) (Fig. 4) den anderen Gehäusefixpunkt (51).

Die jeweilige Lage der Schalthebel (46) und (47) ist unter anderem durch die Gehäusefixpunkte (50, 51) und durch die jeweilige Stellung der Stangen (56) und (57) und der mit den Stangen in Verbindung stehenden Platinen bestimmt.

Infolge der Zugkraft der Federn (52) und (53) sind die Schalthebel (46) und (47) ständig bestrebt, mit ihren Aussparungen (63) beziehungsweise (66) an den Platinen (58) beziehungsweise (60) zur satten Anlage zu kommen und dadurch alle Bewegungen der Platinen mitzumachen. Ob dies völlig gelingt oder nicht, hängt von der jeweiligen Stellung einer mustergemäß steuerbaren Sperrvorrichtung ab, die insgesamt mit (67) bezeichnet ist.

Die Sperrvorrichtung (67) weist einen mustergemäß schwenkbaren Waagebalken (68) auf, der Anschläge (69) und (70) für die Enden (46'', 47') der Schalthebel (46, 47) besitzt.

Die Sperrvorrichtung (67) ist durch einen Elektromagneten (71) mustergemäß schaltbar. Der Waagebalken (68) der Sperrvorrichtung (67) ist durch ein mechanisch wirksames Kraftelement (72) in Gestalt einer Feder in die eine Gleichgewichtslage schaltbar, wie es Fig. 3 zeigt. Mittels eines Mitnehmers (73), der sich an der Platine (58) befindet, ist der Waagebalken (68) in die andere Gleichgewichtslage schaltbar, die in Fig. 4 dargestellt ist. Hierzu ist am Waagebalken (68) eine Nase (76) vorhanden. Dabei wird die Rückstellkraft des Kraftelements (72) überwunden. Ein am Waagebalken (68) vorhandener Anker (75) aus ferromagnetischem Material kommt dabei in die Nähe des mustergemäß steuerbaren Elektromagneten (71) und wird dort festgehalten, falls der Elektromagnet (71) mustergemäß stromdurchflossen ist, wie es Fig. 4 zeigt. Ein gehäusefester Anschlag (74) begrenzt die Schwenkbewegung des Waagebalkens (68).

Die Grundstellungen der Stangen (56) und (57) sind in den Fig. 3 und 4 strichpunktirt dargestellt. Die Grund-

stellung der Stange (56) ist mit (56'), die Grundstellung der Stange (57) mit (57') bezeichnet.

Es ergibt sich aus Fig. 3, daß dann, wenn die Stangen (56) und (57) in ihren Grundstellungen (56') und (57') stehen, der Schalthebel (46) die strichpunktirt dargestellte Grundstellung (46a), der Schalthebel (47) die strichpunktirt dargestellte Grundstellung (47a) einnimmt. Diese Grundstellungen kommen durch das Verschieben der mit den Stangen (56) und (57) verbundenen Platinen zustande, welche die erforderlichen Kräfte auf die Schalthebel (46) und (47) ausüben. Solange die Schalthebel (46) und (47) in ihren Grundstellungen stehen, sind ihre Schaltzähne (44) und (45) so weit von der Mittelachse der Welle (2) entfernt, daß sie nicht in die Aussparung (43) des Kupplungselements (12') einrasten können.

Das Umschalten der Sperrvorrichtung (67) erfolgt dann, wenn die beiden Schalthebel (46) und (47) in ihren erwähnten Grundstellungen stehen.

Gemäß Fig. 3 ist der Elektromagnet (71) nicht erregt, so daß die Feder (72) den Waagebalken (68) um die längs der Maschine geführte Achse (77) nach rechts gekippt hat.

In Fig. 3 ist der Zeitpunkt festgehalten, in dem die Stange (56) sich aus der Grundstellung heraus nach links und die Stange (57) sich aus der Grundstellung heraus nach rechts bewegt hat. Die Stangen haben dabei ihre Platinen mitgenommen, so daß der Schaltzahn (44) des Schalthebels (46) sich der Welle 2 genähert hat, weil die Feder (52) das Ende (46'') gegen die Platine (58) zieht, wogegen die Stange (57) das untere Ende (46') des Schalthebels (46) daran hindert, sich vom Gehäusefixpunkt (50) zu entfernen.

Der andere Schalthebel (47) ist durch die Feder (53) an seinem Ende (47'') nach rechts gezogen worden, wobei seine Aussparung (66) als Drehpunkt dient, so daß sich sein anderes Ende (47') gegen den Gehäusefixpunkt (51) angelegt hat.

Das Kupplungselement (12') kann in dieser Stellung des Schalthebels (47) nicht ausgekuppelt werden, so daß sich die Exzentrerscheibe (9) um 180 Grad weiterdrehen wird, und zwar auch dann, wenn die Stangen (56) und (57) wieder ihre Grundstellungen einnehmen.

Sofern der Waagebalken (68) nicht seine Lage ändert, erfolgt bei der nächsten hinundhergehenden Bewegung der Stangen (56) und (57) nach einer Drehung der Welle (2) um 180 Grad das Auskuppeln durch Einrasten des Schaltzahns (44) in die Aussparung (43) des Kupplungselements (12'). Auch bei der Darstellung gemäß Fig. 4 stehen die Stangen (56) und (57) nicht in ihren Grundstellungen. Der Waagebalken (68) hat jedoch seine andere Gleichgewichtslage eingenommen. Er wurde gegen die Kraft der Feder (72) durch den eingeschalteten Elektromagneten (71) festgehalten. Dadurch blieben die Enden (46'') und (47') in ihren Grundpositionen festgehalten, weil sie sich gegen die Anschläge (69) und (70) des Waagebalkens (68) anlegten, während die Stangen (56) und (57) aus ihren Grundstellungen heraus auslenkten. Das untere Ende (47'') des Schalthebels (47) wurde infolge des Federzugs ebenfalls mitgenommen, so daß der Schaltzahn (45) in die Aussparung (43) des Kupplungselements (12') einrasten und das Kupplungselement auskuppeln konnte, wie es Fig. 4 zeigt.

Infolge der getaktet oszillierenden Bewegungen der Stangen (56) und (57) kann das Umschalten des Waagebalkens (68) der Sperrvorrichtung (67) reibungsfrei erfolgen, wenn es jedesmal dann geschieht, wenn sich die Schalthebel (46) und (47) in ihren Grundstellungen be-

finden.

In Fig. 3 ist dargestellt, daß der Schalthebel (47) die strichpunktiert dargestellte Stellung (47b) einnehmen würde, falls der Waagebalken (68) die strichpunktiert dargestellte Stellung (68') eingenommen und dabei das Ende (47') des Schalthebels (47) zurückgehalten hätte. Der Schalthebel (47) hätte dann die in Fig. 4 dargestellte Stellung eingenommen, sein Schaltzahn (45) wäre in die Aussparung (43) des Kupplungselements (12') eingerastet und hätte das Kupplungselement ausgeschaltet, wie es Fig. 4 zeigt.

Die Federn (52) und (53) sind so bemessen, daß ihre Kraft für alle normalen Schaltvorgänge ausreicht. Im Störfall gestatten sie aber ein Zurückweichen der Schalthebel (46) und (47), so daß wichtige Teile nicht zerstört werden. Auch anlässlich einer Inspektion oder bei Montagearbeiten ist es vorteilhaft, die Schalthebel federnd zurückweichbar anzuordnen. Daneben besteht auch noch die Möglichkeit, die Schalthebel (46) und (47) auf einfache Weise auszuwechseln. Nach Aushängen der Federn aus den Augen (54) und (55) können die Schalthebel (46) und (47) ganz einfach aus den Gehäusefixpunkten (50) und (51), die sich beispielsweise als längs der Maschine geführte Leisten darstellen, ausgehängt werden.

Von der Erfindungsvariante nach den Fig. 3 und 4 unterscheidet sich die Ausbildung nach den Fig. 5 und 6 durch folgendes:

Die Sperrvorrichtung ist insgesamt mit (78) bezeichnet. Sie weist einen mustergemäß schwenkbaren Waagebalken (79) auf, der Anschläge (80, 81) für die Enden der beiden mit (82) und (83) bezeichneten Schalthebel besitzt.

Die Sperrvorrichtung (78) ist durch einen Elektromagneten (84) mustergemäß schaltbar. Der Waagebalken (79) der Sperrvorrichtung (78) ist durch ein mechanisch wirksames Kraftelement (85) in Gestalt einer Feder in die eine Gleichgewichtslage schaltbar, wie es Fig. 6 zeigt. Der Waagebalken (79) lehnt sich dabei gegene einen Anschlag (86) an. Der Waagebalken (79) besitzt eine Nase (87). Er ist um eine längs der Maschine geführte Achse (88) schwenkbar und besitzt einen Anker (89) aus ferromagnetischem Material.

Die unteren Enden (82', 83') der Schalthebel (82, 83) sind hinter Stützstangen (90) beziehungsweise (91) eingehängt, die von der Rückwand (92) des Maschinengehäuses bis zur nicht dargestellten Vorderwand reichen. Die Stützstangen (90) und (91) dienen den Schalthebeln (82) und (83) als Gehäusefixpunkte, um die sie schwenken können.

Insbesondere Fig. 6 zeigt, daß die oberen Enden (82'') beziehungsweise (83'') der Schalthebel (82) beziehungsweise (83) gegen zwei Platinen (93) beziehungsweise (94) unter der Wirkung einer Zugfeder (95) anlegbar sind. Die Zugfeder (95) dient als Belastungsfeder der beiden Schalthebel (82, 83).

Die Platinen (93) und (94) sind längs der ganzen Maschine geführt und werden gemeinsam im Arbeitstakt des intermittierend drehbaren Antriebselements (1) gesteuert. Gemäß Fig. 6 befinden sich die Platinen in ihren Ausgangsstellungen. Aus diesen Ausgangsstellungen heraus sind sie gegen die Richtungen der Pfeile (96) und (97) bis in die in Fig. 5 dargestellte Stellung zurückweichbar.

Im Gegensatz zum vorhergehenden Ausführungsbeispiel liegen die sich gegen ihre Platinen (93) beziehungsweise (94) abstützenden Enden (82'') beziehungsweise (83'') der Schalthebel (82, 83) einander gegenüber und es

ist nur eine einzige Belastungsfeder (95) vorhanden. Das Ende (82'') des Schalthebels (82) trägt eine Verlängerung (98), die durch eine Stange (99) geführt ist.

An der Platine (94) befindet sich ein Mitnehmer (100), der die Aufgabe hat, bei der Bewegung der Platine (94) in Richtung des Pfeils (97) sich gegen die Nase (87) des Waagebalkens (79) anzulegen, die Nase (87) dabei mitzunehmen und den Waagebalken (79) in die insbesondere in Fig. 6 dargestellte Stellung zu schwenken, in der der Anker (89) in die Nähe des schaltbaren Elektromagneten (84) gelangt. In Fig. 6 ist dieser Zeitpunkt dargestellt. Die beiden Schalthebel (82) und (83) befinden sich in ihren Grundstellungen. Ihre Arbeitsstellungen sind strichpunktiert dargestellt und mit (82a) beziehungsweise (83a) bezeichnet.

Der Schalthebel (82) besitzt eine gegen die Welle (2) gerichtete Schaltfläche (101), der Schalthebel (83) eine ebensolche, gegen die Welle (2) gerichtete Schaltfläche (102).

Solange die beiden Schalthebel (82) und (83) in ihren Grundstellungen stehen, wie es Fig. 6 zeigt, können ihre Schaltflächen (101) beziehungsweise (102) keine Kraft auf das hintere Ende (103) des Kupplungselements (12'') ausüben, so daß das Kupplungselement (12'') unter der Wirkung der Feder (7) eingekuppelt bleibt, wie es Fig. 6 zeigt. Sobald aber der Elektromagnet (84) mustergemäß eingeschaltet wird und dabei den Anker (89) festhält, bleibt der Waagebalken (79) in der dargestellten Stellung auch dann stehen, wenn sich die Platinen (93) und (94) gegen die Richtungen der Pfeile (96) und (97) zurückbewegt haben, wie es Fig. 5 zeigt. Die Verlängerung (98) hat sich dabei gegen den Anschlag (80) angelegt, so daß der Schalthebel (82) seine Grundstellung beibehält, wie es Fig. 5 zeigt. Das Ende (83'') des Schalthebels (83) hat dagegen am Anschlag (81) keinen Halt gefunden, so daß der Schalthebel (83) in seine Arbeitsstellung (83a) beziehungsweise in die in Fig. 5 dargestellte Stellung gelangt ist. In dieser Stellung übt er unter der Wirkung der Feder (95) auf das Ende (103) des Kupplungselements (12'') eine Kraft aus, die zum Ausschalten beziehungsweise Entkuppeln des Kupplungselements (12'') führt, wie es Fig. 5 zeigt.

Wäre der Elektromagnet (84) nicht mustergemäß eingeschaltet gewesen, hätte die Feder (85) den Waagebalken (79) in die in Fig. 6 strichpunktiert angedeutete Stellung (79') zurückbewegt und in diesem Fall hätte das Ende (83'') sich gegen den Anschlag (81) gelegt, so daß dann der Schalthebel (83) in seiner Ausgangsstellung geblieben wäre. Die Verlängerung (98) hätte dagegen an dem Anschlag (80) keinen Halt mehr gefunden, so daß der Schalthebel (82) in seine Arbeitsstellung (82a) gelangt wäre.

Im einfachsten Fall üben die Platinen (93) und (94), was in übertragenem Sinn auch für das vorhergehende Ausführungsbeispiel gilt, ihre zurückweichende Bewegung erst dann aus, wenn das Antriebselement (1) stillsteht. Sofern aber durch besondere Maßnahmen, die hier nicht näher erläutert werden sollen, dafür gesorgt wird, daß das Kupplungselement (12'') während der Bewegung der Exzentrerscheibe (9) gesperrt ist, können die Schalthebel (82) und (83) ihre Arbeitsstellungen (82a) beziehungsweise (83a) bereits vorher einnehmen, solange das Antriebselement (1) sich noch in Bewegung befindet. Beim Aufgleiten beispielsweise der Schaltfläche (102) des Schalthebels (83) auf das Ende (103) des Kupplungselements (12'') würde in diesem Fall der Schalthebel (83) gegen die Kraft der Feder (95) ausweichen und erst nach Freigabe des Kupplungselements (12''), das

heißt bei dessen Stillstand, würde das Auskuppeln erfolgen.

Auch bei diesem Ausführungsbeispiel könnte beispielsweise durch eine hier nicht dargestellte federnde Raste dafür gesorgt werden, daß bei den Kupplungsvorgängen keine ungewollte Relativbewegung zwischen der Exzentrerscheibe (9) und dem Antriebselement (1) beziehungsweise der Kurbelstange (48) eintritt. 5

Wie bei den vorhergehenden Ausführungsbeispielen hat das Umschalten der Sperrvorrichtung (78) immer dann zu geschehen, wenn sich die Schalthebel (82, 83) in ihren Grundstellungen befinden. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3614218

-23-

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

1336
36 14 218
D 03 C 1/14
26. April 1986
29. Oktober 1987

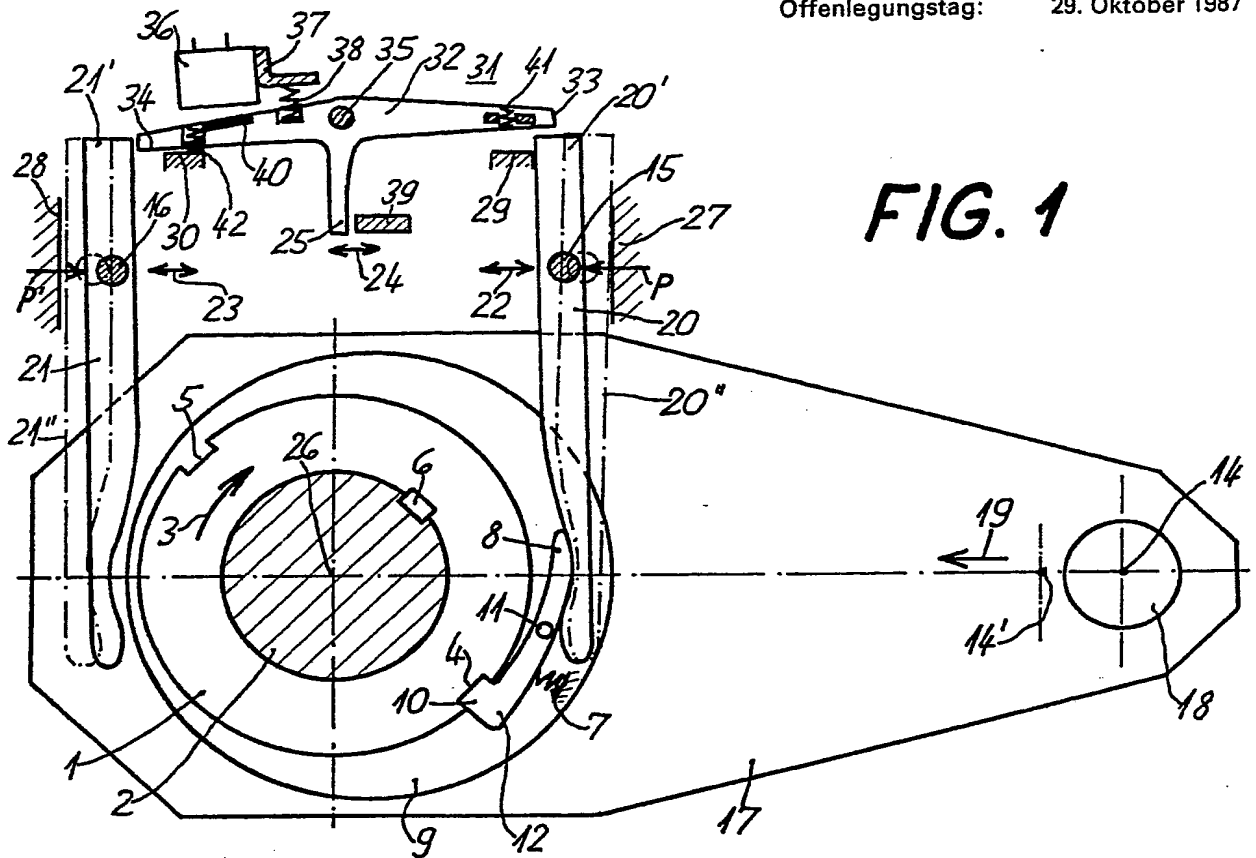


FIG. 1

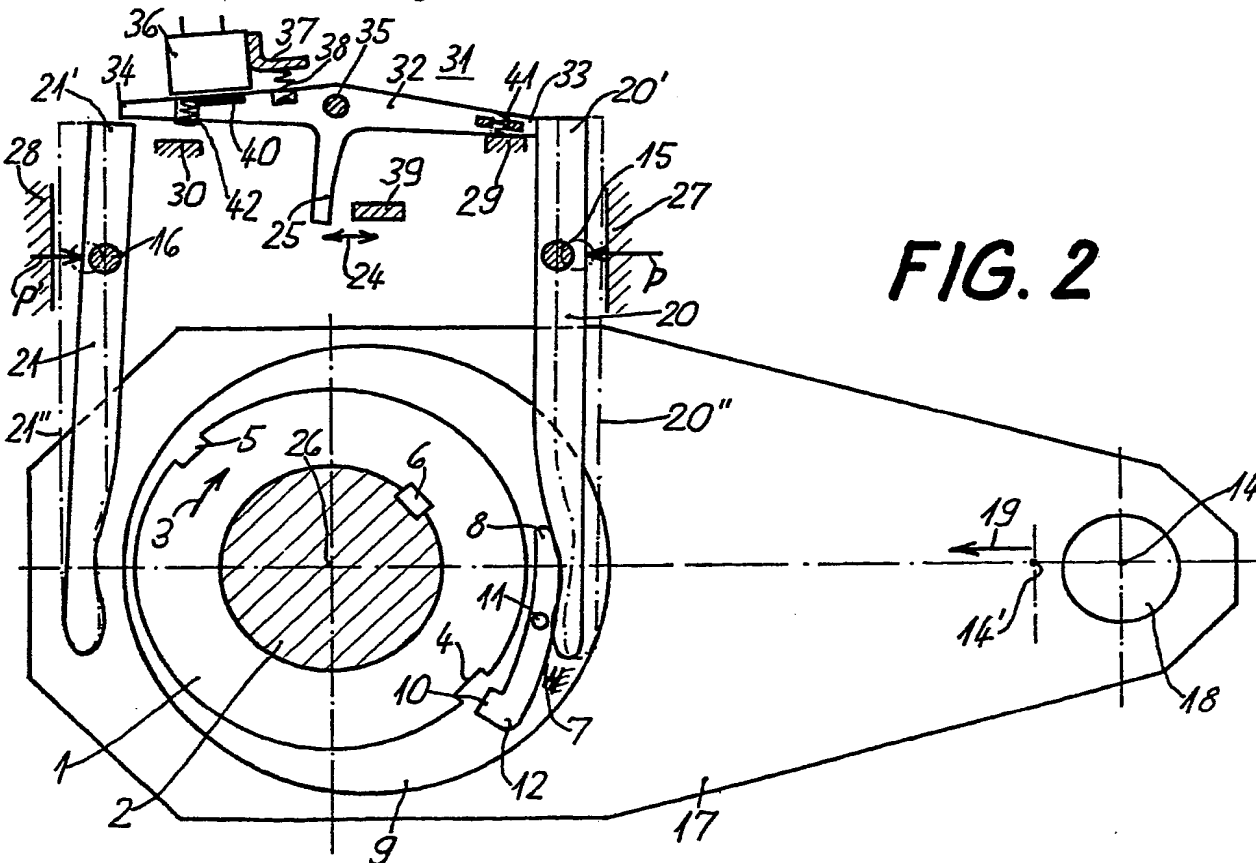


FIG. 2

3614218

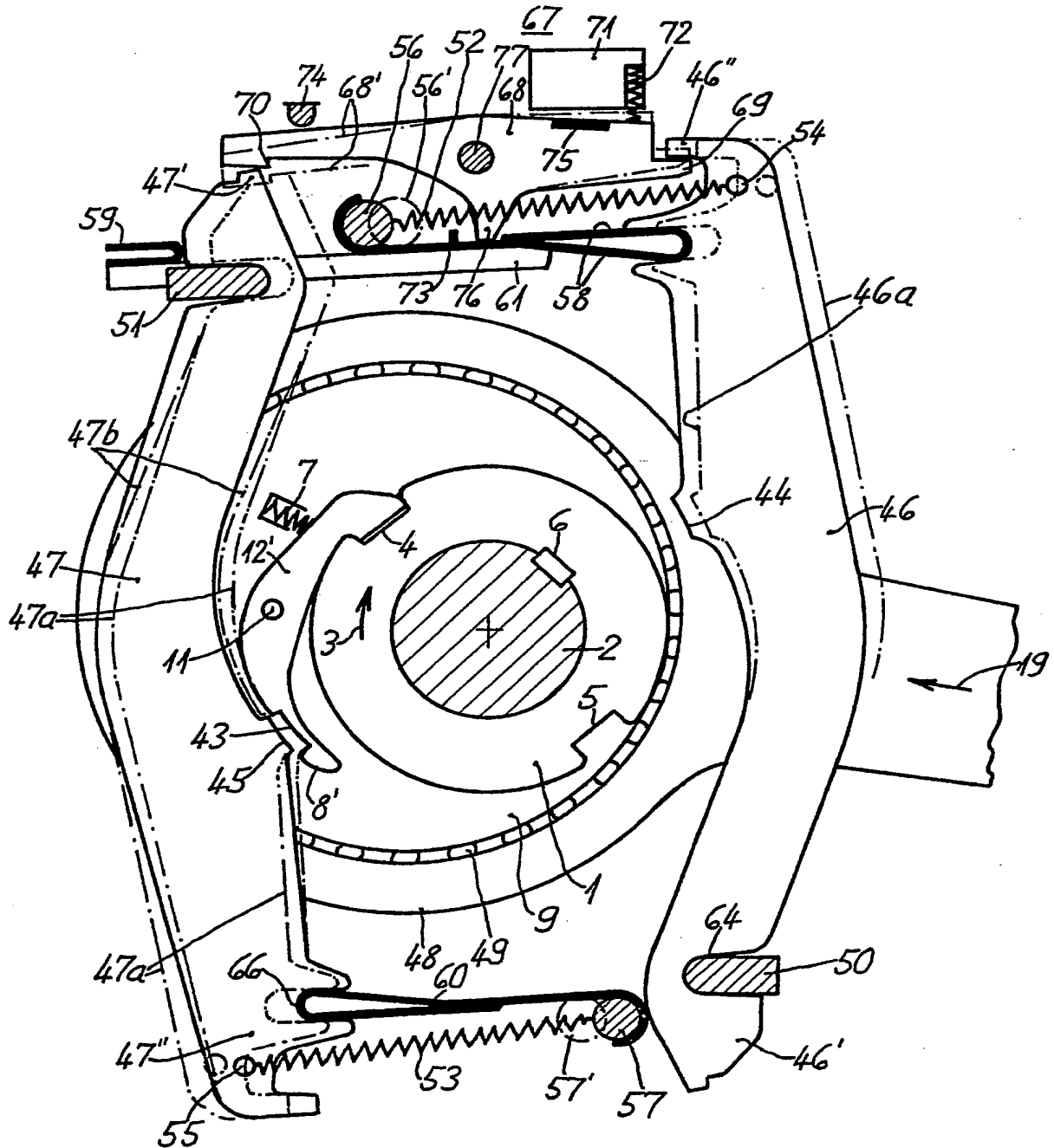


FIG. 3

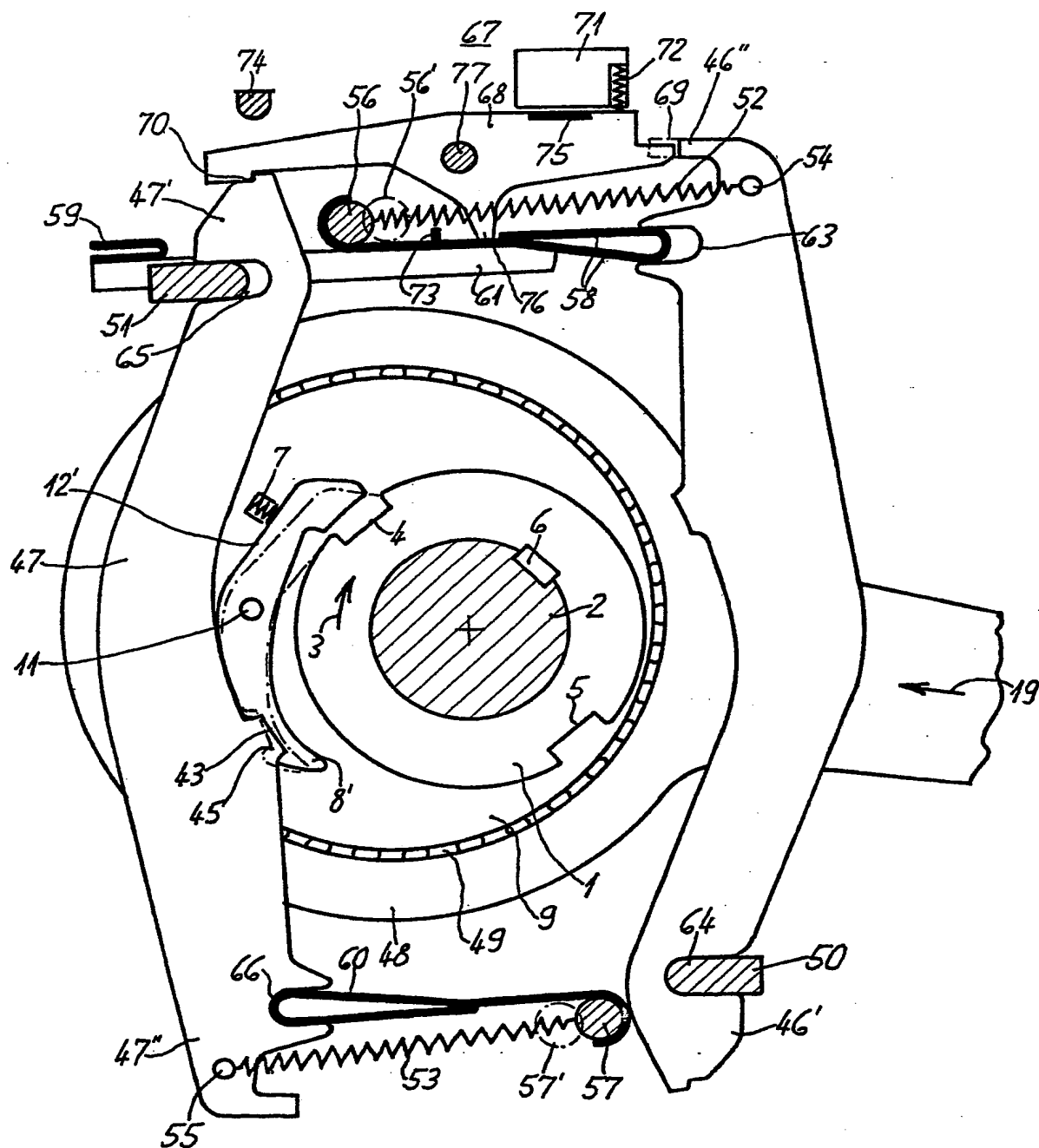


FIG. 4

3614218

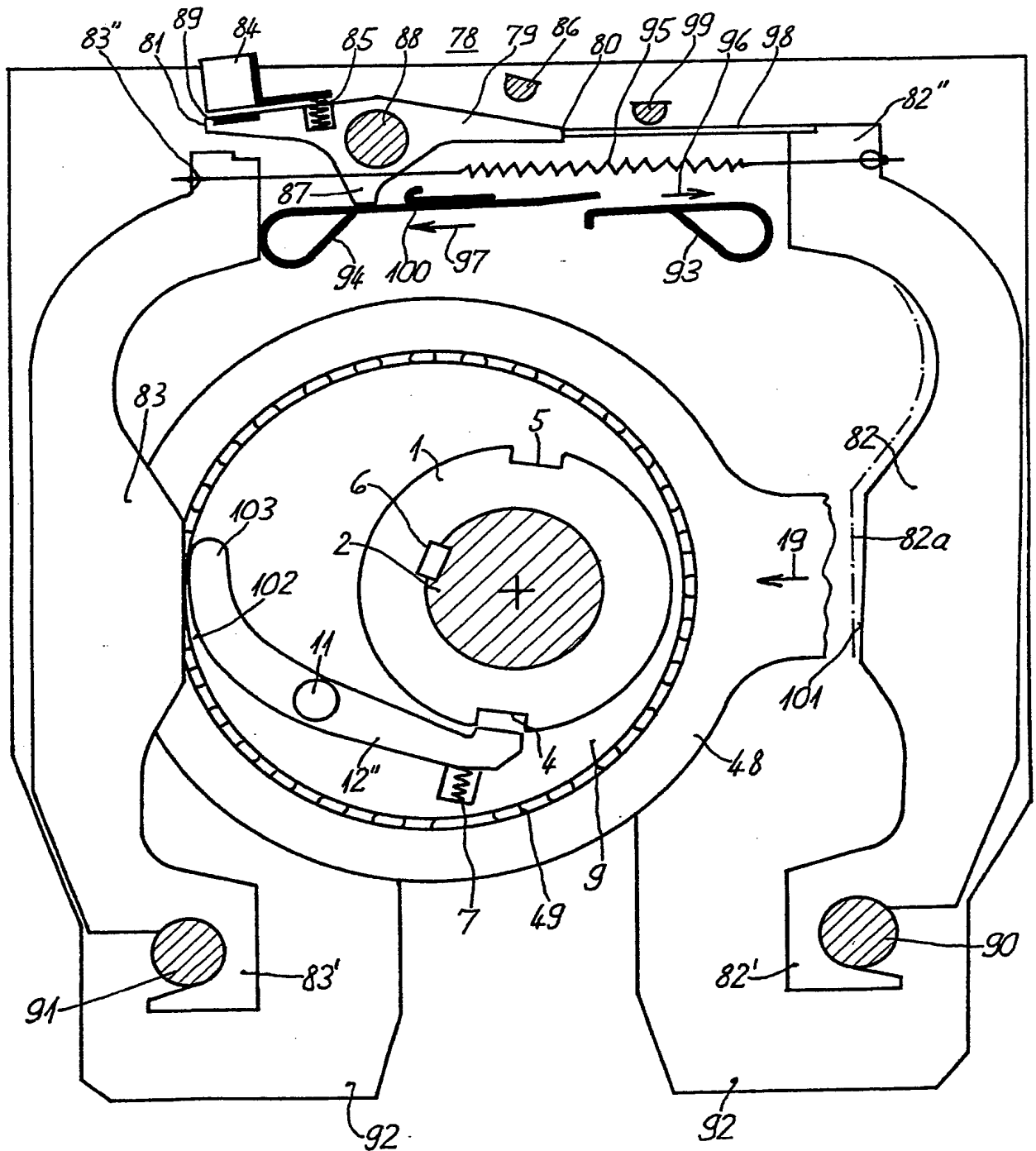


FIG. 5

3614218

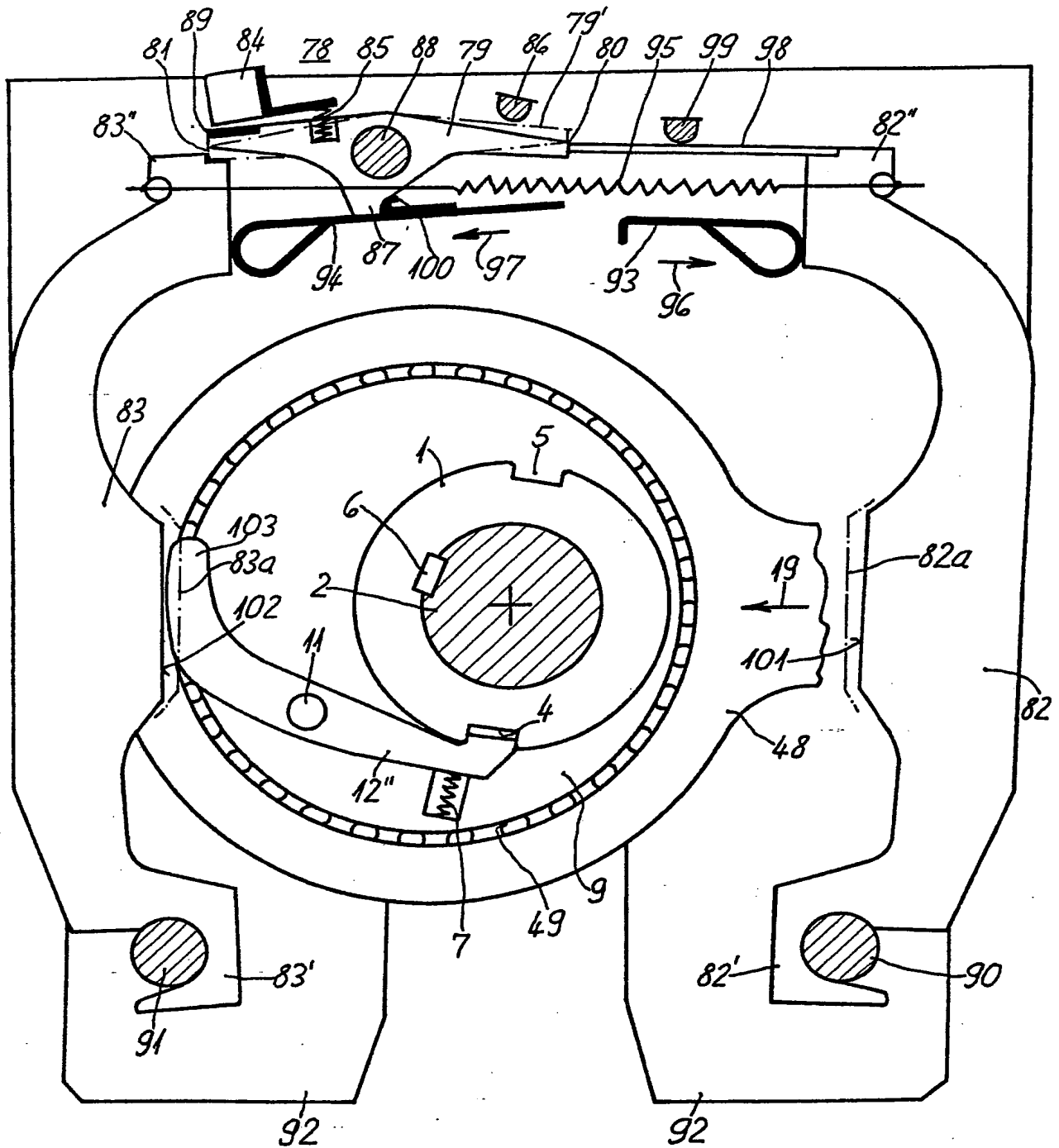


FIG. 6

